



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10143231 A**

(43) Date of publication of application: 29 . 05 . 98

(51) Int. Cl

**G05B 19/418**(21) Application number: **08296832**(22) Date of filing: **08 . 11 . 96**(71) Applicant: **OKUMA MACH WORKS LTD**(72) Inventor: **SUZUKI HIROSHI  
RIYOUKI MASATO**(54) **WORKING INFORMATION MANAGING SYSTEM**

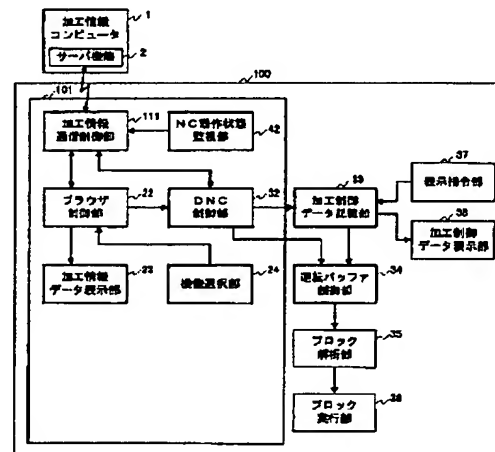
a server function 2 into the NC.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a system by which various kind of working information can be collected and referred to, by connecting a working information computer and a numerical controller(NC) through a network and integrating browser function, DNC function and POP function into the NC.

**SOLUTION:** By requesting the desired working information from a function selecting part 24 of the NC, the working information corresponding to conditions is generated in a format so as to be displayed at the NC by a server function 2 of a working information computer 1, dispatched through a working information communication control part 111 to a browser control part 22 and displayed on a working information data display part 23. Various kinds of information required for the server function 2 to generate the working information are acquired by 'working operator input information' inputted by the function selecting part 24 and dispatched from the browser control part 22 and 'NC operating state' dispatched from an NC operating state monitoring part 42. By dispatching a load request from the browser control part 22 to a DNC control part 32, the displayed working control information is loaded from



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-143231

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 5 B 19/418

G 0 5 B 19/417

Q

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-296832

(22) 出願日 平成8年(1996)11月8日

(71) 出願人 000149066

オークマ株式会社

愛知県名古屋市中区北区辻町1丁目32番地

(72) 発明者 鈴木 弘

愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目25番地の

1 オークマ株式会社内

(72) 発明者 領木 正人

愛知県丹羽郡大口町下小口五丁目25番地の

1 オークマ株式会社内

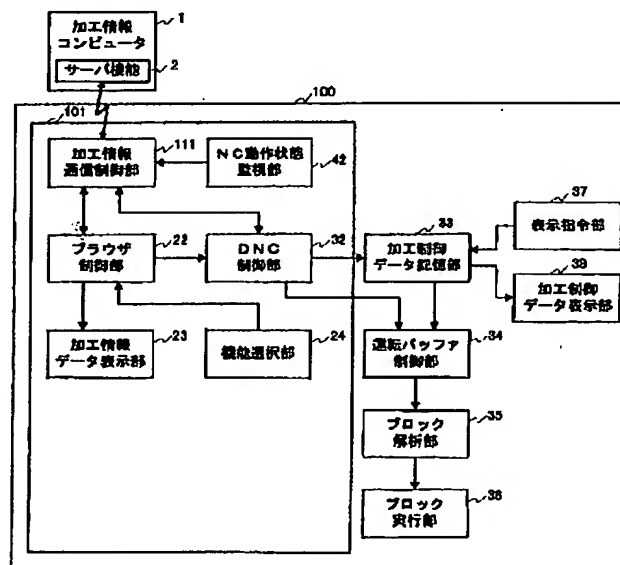
(74) 代理人 弁理士 安形 雄三

(54) 【発明の名称】 加工情報管理システム

(57) 【要約】

【課題】 加工情報コンピュータと数値制御装置をネットワーク結合し、数値制御装置にブラウザ機能、DNC機能、POP機能を組み込み、様々な加工情報を収集、参照可能なシステムの実現を可能にする。

【解決手段】 数値制御装置の機能選択部24から所望の加工情報を要求することにより、加工情報コンピュータ1のサーバ機能2が状況に応じた加工情報を数値制御装置で表示可能な形式に生成し、加工情報通信制御部111経由でブラウザ制御部22に渡し、加工情報データ表示部23に表示する。サーバ機能2が加工情報生成に必要な各種情報は、機能選択部24で入力されてブラウザ制御部22から渡される“加工オペレータ入力情報”、NC動作状態監視部42から渡される“NC動作状態”により取得される。表示された加工制御情報は、ブラウザ制御部22からDNC制御部32にロード要求が渡されることにより、サーバ機能2から数値制御装置内部にロードされる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】加工情報コンピュータと数値制御装置をネットワーク結合し、階層化して各階層がリンクされた加工情報を数値制御装置が加工情報コンピュータから読み込んで表示し、表示されている階層における選択可能な項目を選択することにより、リンクされた別の項目を加工情報コンピュータから読み込んで表示する加工情報管理システムにおいて、前記表示された加工情報の内、数値制御装置の加工制御に必要な加工制御情報を数値制御装置内部に取り込む手段と、前記取り込んだ加工制御情報を用いて加工を行う手段とを具備したことを特徴とする加工情報管理システム。

【請求項2】加工情報コンピュータと数値制御装置をネットワーク結合し、階層化して各階層がリンクされた加工情報を数値制御装置が加工情報コンピュータから読み込んで表示し、表示されている階層における選択可能な項目を選択することにより、リンクされた別の項目を加工情報コンピュータから読み込んで表示する加工情報管理システムにおいて、前記加工情報コンピュータが数値制御装置の動作状態を認識する手段と、前記数値制御装置からの加工情報要求時に前記数値制御装置の動作状態に合致した加工情報の階層を前記数値制御装置の表示部に表示する手段とを具備したことを特徴とする加工情報管理システム。

【請求項3】加工情報コンピュータと複数の数値制御装置をネットワーク結合し、階層化して各階層がリンクされた加工情報を数値制御装置が加工情報コンピュータから読み込んで表示し、表示されている階層における選択可能な項目を選択することにより、リンクされた別の項目を加工情報コンピュータから読み込んで表示する加工情報管理システムにおいて、前記階層化して各階層がリンクされた加工情報の内、各数値制御装置の稼動状況表示を選択する階層で選択された1台もしくは複数の数値制御装置の稼動状況を、前記加工情報コンピュータが前記選択された1台もしくは複数の数値制御装置から読み出し、数値制御装置で表示可能なデータに生成し、前記選択操作を行った数値制御装置に転送し、その数値制御装置が表示する手段を具備したことを特徴とする加工情報管理システム。

【請求項4】加工情報コンピュータと複数の数値制御装置をネットワーク結合し、階層化して各階層がリンクされた加工情報を数値制御装置が加工情報コンピュータから読み込んで表示し、表示されている階層における選択可能な項目を選択することにより、リンクされた別の項目を加工情報コンピュータから読み込んで表示する加工情報管理システムにおいて、前記階層化して各階層がリンクされた加工情報の内、実績情報の表示を選択する階層で選択された1台もしくは複数の数値制御装置の実績情報を、数値制御装置で表示可能なデータに生成し、前記選択操作を行った数値制御装置に転送し、その数値制

御装置が表示する手段を具備したことを特徴とする加工情報管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加工情報コンピュータと複数の数値制御装置をネットワーク結合し、階層化して各階層がリンクされた加工情報を数値制御装置が加工情報コンピュータから読み込んで表示し、表示されている階層における選択可能な項目を選択することにより、リンクされた別の項目を加工情報コンピュータから読み込んで表示する加工情報管理システムに関する。

## 【従来の技術】

【0002】インターネット、イントラネットにおいて、WWW(World Wide Webの略称。以下WWWと称す。)ブラウザがWWWサーバからHTML等の言語を用いて階層化して各階層がリンクされた情報を読み出して表示し、表示されている階層における選択可能な項目を選択することにより、リンクされた別の項目をWWWサーバから読み込んで表示するWWWシステムが存在する。一方、ホストコンピュータと数値制御装置をネットワークで結合し、数値制御装置からの要求でホストコンピュータから加工プログラムデータ、工具補正データ、加工原点データ等の数値制御装置の加工制御に必要な加工制御情報を数値制御装置に転送し、その加工制御情報を基に加工を行うDNCシステムが存在する。また、数値制御装置は、自分の動作状況を表示するモニター機能を持つのが一般的である。さらに、ホストコンピュータと数値制御装置をネットワークで結合し、ホストコンピュータが数値制御装置の動作状況を監視し、さらに、ホストコンピュータとネットワーク結合された端末装置から加工オペレータが作業の内容を入力することにより、ホストコンピュータが数値制御装置の動作状況及び加工オペレータが入力した作業の内容を収集し、実績情報としてホストコンピュータに表示するPOPシステムが存在する。

【0003】図4は、従来技術のネットワーク接続例で、加工情報コンピュータ1と数値制御装置3A、3B、3Cがネットワークで結合されている。加工情報コンピュータ1は、階層化された加工情報のデータベースを管理するコンピュータであり、加工制御や画面表示に必要な情報は、サーバ機能を有する加工情報コンピュータ1によって一括管理されている。数値制御装置3Aは、ブラウザ機能11を持ち、ブラウザ機能11からの要求により、加工情報コンピュータ1のサーバ機能2が各種の加工情報をブラウザ機能11に渡し、ブラウザ機能11が数値制御装置3Aのモニタに表示する。数値制御装置3Bは、DNC機能12を持ち、加工制御情報を要求することにより、加工情報コンピュータ1のサーバ機能2が加工制御情報をDNC機能12経由で数値制御装置3Aのブラウザ機能11に渡す。数値制御装置3C

は、動作状況通知機能13を持ち、数値制御装置3Cの状態をサーバ機能2に通知する。また、数値制御装置3Cの脇に設置されたPOP端末14から、加工オペレータが作業の内容を入力すると、その情報がサーバ機能2に通知される。サーバ機能2は、数値制御装置3Cからの動作状況や、POP端末14からの作業内容通知を監視し、それらの情報を集計することにより、数値制御装置3Cの各種実績を収集することができる。

【0004】図5は、数値制御装置3Aのブラウザ機能11の制御ブロック図であり、機能選択部24から入力された所望の加工情報表示指示がブラウザ制御部22に渡され、ブラウザ通信制御部21を介して加工情報コンピュータ1のサーバ機能2に渡される。サーバ機能2は加工情報表示指示で指示された加工情報をブラウザ通信制御部21に渡す。ブラウザ通信制御部21は、受信した加工情報をブラウザ制御部22に渡し、ブラウザ制御部22は、データ表示部23に渡して、加工情報を表示する。表示された内容にはさらに、階層的に次の情報を選ぶ機能が含まれており、機能選択部24で新たな選択がなされると、ブラウザ制御部22が選択された内容から新たな加工情報表示指示を生成し、ブラウザ通信制御部21を介してサーバ機能2に渡され、前述と同様に新たな加工情報が加工情報コンピュータから得られ、表示することができる。このような操作により、所望の加工情報を得るために階層をたどって、目的の情報にたどりつくことができる。

【0005】図6は、数値制御装置3BのDNC機能12の制御ブロック図であり、DNC制御部32から所望の加工制御情報入力指示が入力され、DNC通信制御部31を介して加工情報コンピュータ1のサーバ機能2に渡される。サーバ機能2は加工制御情報入力指示で指示された加工制御情報をDNC通信制御部31に渡す。DNC通信制御部31は、受信した加工制御情報をDNC制御部32に渡す。DNC制御部32は、受信したデータを基にそのまま加工を行う場合には、運転バッファ制御部34に、受信したデータを一旦記憶する場合には、データ記憶部33に渡す。データ記憶部33に入力された加工制御情報は、表示指示部37からの表示指示により、データ表示部38でデータを表示することができる。データ記憶部33に記憶されたデータで加工を行う場合には、運転バッファ制御部34に加工制御情報を渡すことにより、加工が行われる。DNC制御部32から直接運転バッファ制御部34に加工制御情報が渡された場合も、データ記憶部33から渡された場合も以降の加工制御に関しては、同じ制御経路となり、運転バッファ制御部34からブロック単位で渡された加工ブロックデータがブロック解析部35に渡され、各種指令が解析され、解析結果がブロック実行部36に渡される。そして、解析結果に従ってブロック実行部36が各種I/O、サーボ等を制御することにより、加工が行われる。

【0006】図7は、数値制御装置3Cの動作状況通知機能13及びPOP端末14の制御ブロック図であり、NC動作状態監視部42は、NCの動作状態を監視し、その監視したNC動作状態通知をPOP通信制御部41を介して加工情報コンピュータ1のサーバ機能2に渡す。一方、POP端末14においては、サーバ機能2から渡された入力画面情報をPOP端末通信制御部43を介してデータ表示部44に渡して表示する。加工オペレータはその入力画面情報から実際に作業した内容を入力することにより、作業内容入力部45からPOP端末通信制御部43を介してサーバ機能2に作業内容通知が渡される。ホストコンピュータがこれらのNC動作状況通知及び加工オペレータが入力した作業内容通知を収集し、実績情報としてホストコンピュータに表示することができる。尚、動作状況通知機能13では、NC動作状態監視部42から渡されたNC動作状態通知を基にデータ表示部46が自分の動作状態をモニタに表示することにより、加工オペレータがNCの状態を把握することができる。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のWWWシステムでは、WWWブラウザに表示された加工制御情報を数値制御装置内部に取り込む際に、FTP（ファイル転送プロトコル）を起動させてデータを取り込む必要があった。DNCシステムでは、加工制御情報を数値制御装置に取り込むことは可能であるが、それらの加工情報を表示する操作は、DNCシステムで加工制御情報を取り込んだ後でその取り込んだ情報を表示する操作を行う必要があった。一方、前述したWWWシステムでは、加工情報を階層化して呼び出すため、目的の情報にたどりつくためには、各種選択操作を経なければたどりつけなかった。また、数値制御装置は、モニター機能により、自分の動作状況はモニタ表示できるが、他の数値制御装置の動作状況のモニタはできなかった。さらに、POPシステムでは、実績情報をホストコンピュータに表示することは可能であるが、数値制御装置上での表示はできなかった。

【0008】本発明は、上述のような事情からなされたものであり、本発明の第1の目的は、数値制御装置が加工情報コンピュータから読み込んで表示した加工制御情報をワンタッチで数値制御装置内に取り込むことができるようにすることにある。また、本発明の第2の目的は、数値制御装置の現在の動作状況に合致した加工情報を即座に参照できるようにすることにある。さらに、本発明の第3の目的は、ある数値制御装置の画面で他の数値制御装置の稼動状況をモニタすることができるようにすることにある。また、本発明の第4の目的は、ある数値制御装置の画面で、自分もしくは他の数値制御装置の実績情報を参照できるようにすることにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、加工情報コンピュータと数値制御装置をネットワーク結合し、階層化して各階層がリンクされた加工情報を数値制御装置が加工情報コンピュータから読み込んで表示し、表示されている階層における選択可能な項目を選択することにより、リンクされた別の項目を加工情報コンピュータから読み込んで表示する加工情報管理システムに関するもので、本発明の上記第1の目的は、前記表示された加工情報の内、数値制御装置の加工制御に必要な加工制御情報を数値制御装置内部に取り込む手段と、前記取り込んだ加工制御情報を用いて加工を行う手段とを具備することによって達成される。また、本発明の上記第2の目的は、前記加工情報コンピュータが数値制御装置の動作状態を認識する手段と、前記数値制御装置からの加工情報要求時に前記数値制御装置の動作状態に合致した加工情報の階層を前記数値制御装置の表示部に表示する手段とを具備することによって達成される。さらに、本発明の上記第3の目的は、前記階層化して各階層がリンクされた加工情報の内、各数値制御装置の稼動状況表示を選択する階層で選択された1台もしくは複数の数値制御装置の稼動状況を、加工情報コンピュータが前記選択された1台もしくは複数の数値制御装置から読み出し、前記数値制御装置で表示可能なデータに生成し、前記選択操作を行った数値制御装置に転送し、その数値制御装置が表示する手段とを具備することによって達成される。また、本発明の上記第4の目的は、前記階層化して各階層がリンクされた加工情報の内、実績情報の表示を選択する階層で選択された1台もしくは複数の数値制御装置の実績情報を、数値制御装置で表示可能なデータに生成し、前記選択操作を行った数値制御装置に転送し、その数値制御装置が表示する手段とを具備することにより達成される。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の数値制御装置100の加工情報制御部101の制御ブロック図である。従来技術で説明した制御と同様の物に関しては同じ符号を記し、本発明で同様の制御に関しては説明を省く。加工情報通信制御部111は、従来技術で説明した、ブラウザ通信制御部21、DNC通信制御部31、POP通信制御部41を融合した通信制御部となっており、加工情報データ表示部23で表示した加工制御情報にロードボタンを設けることにより、機能選択部24からそのロードボタンが押されると、ブラウザ制御部22が、表示している加工制御情報のパス名やファイル名とともにDNC制御部32に加工制御情報要求を出す。DNC制御部32は、その情報を加工情報通信制御部111を介してサーバ機能2に渡し、サーバ機能2が加工制御情報を再び加工情報通信制御部111を介してDNC制御部32に渡すことにより、DNC機能の実現できる。本発明では、一般的な数値制御装置が数値制御装置からの加工

制御情報要求によりサーバが加工制御情報を渡すのが一般的であるため、ブラウザ制御部22から加工制御情報要求をDNC制御部32に渡して実現されているが、数値制御装置がファイルサーバ的機能を有するのであれば、ブラウザ制御部22が加工制御情報要求を直接加工情報通信制御部111経由でサーバ機能2に渡すことにより、サーバ機能が加工制御情報をDNC制御部32に直接わたす方式も可能である。

【0011】機能選択部24からアラーム説明や操作説明等、取説参照の場合、数値制御装置の状態に合致した情報の表示要求が選択された場合には、ブラウザ制御部22が選択された内容から新たな加工情報表示指示をサーバ機能2に渡すことにより、サーバ機能2は、NC動作状態監視部42から、現在のNCの状態を入力し、そのNCの状態に合致した加工情報を加工情報データ表示部23に表示する。本発明を利用すれば、例えば、数値制御装置にアラーム1024というアラームが発生していた場合には、サーバ機能2は、その1024のアラームの説明を検索し、その内容を渡して直接表示させる等の機能が実現する。

【0012】機能選択部24からのNC動作状態モニタの選択が選ばれた場合には、NC動作状態監視部42から入力したNC動作状態をサーバ機能2が加工情報データ表示部23に表示する。この方式により、ネットワーク結合された他の数値制御装置の動作状態をモニタする機能も有する。

【0013】サーバ機能2から渡されて加工情報データ表示部23で表示される選択可能な情報に、加工オペレータの作業内容を入力する機能を設けることにより、加工オペレータが機能選択部24から作業内容を入力することにより、サーバ機能2に通知することが可能であり、NC動作状態監視部42から渡されるNC動作状態と合わせて、加工情報コンピュータで数値制御装置の各種実績情報の生成が可能になる。これら各種実績を、機能選択部24からの実績情報表示選択により、サーバ機能2が加工情報データ表示部23に表示させる機能が実現する。この方式により、ネットワーク結合された他の数値制御装置の各種実績を表示する機能も有する。

【0014】以上の本発明で実現する加工情報制御部101及びサーバ機能2の機能の処理の流れの例を図2及び図3のフローチャートで説明する。加工情報制御部101からの要求により、サーバ機能2は、初期画面の表示情報を加工情報制御部101に渡し、加工情報データ表示部23に表示する(S1)。初期画面には、少なくとも、「加工制御情報ロード」、「取説参照」、「NCモニタ」、「実績表示」の4つを選択するアンカーが含まれており、機能選択部24により、選択可能になっている(S2)。

【0015】選択入力S2において、機能選択部24が「加工制御情報ロード」を選択すると、サーバ機能2

は、加工部品・工程選択画面の表示情報を加工情報データ表示部23に表示する(S11)。機能選択部24により、加工部品・工程を選択する(S12)ことにより、サーバ機能2は、選択した加工部品・工程の加工制御情報を加工情報データ表示部23に表示する(S13)。加工制御情報表示画面には、表示終了アンカー及びデータロードアンカーが含まれており、表示終了が選択された場合(S14)には、初期画面表示S1に戻る。データロードアンカーが押された場合には、ブラウザ制御部22がDNC制御部32にロードする加工制御情報のファイル名を渡す。DNC制御部32は、サーバ機能2にロード要求を出すことにより、所望の加工制御情報がDNC制御部32にロードされる(S16)。

【0016】選択入力S2において、機能選択部24が「取説参照」を選択すると、サーバ機能2は、取説参照内容を選択するための画面を加工情報データ表示部23に表示する(S21)。機能選択部24により、参照したい取説の種類を選択する(S22)ことにより、サーバ機能2は、NC動作状態をNC動作状態監視部42から取り込み(S23)、取り込んだNCの動作状態に合致した取説の表示部分を検索する(S24)。サーバ機能2は、検索した結果の取説内容を加工情報データ表示部23に表示する(S25)。表示画面の表示終了アンカーが選択されたら(S26)、初期画面表示S1に戻る。

【0017】選択入力S2において、機能選択部24が「NCモニタ」を選択すると、サーバ機能2は、モニタ機械選択画面の表示情報を加工情報データ表示部23に表示する(S31)。機能選択部24により、モニタしたい機械を選択する(S32)ことにより、サーバ機能2は、指定機械のNC動作状態をNC動作状態監視部42から取り込み(S33)、取り込んだNCの動作状態の内容を表示するモニタ画面を生成(S34)し、加工情報データ表示部23に表示する(S35)。表示終了アンカーが選択されたら(S36)、初期画面表示S1に戻る。表示終了アンカーが選択されていない間は、一定時間が経過する度にブラウザ制御部22がサーバ機能2に再表示要求を出し(S38)、再度S33以降の処理が行われて再表示される。

【0018】選択入力S2において、機能選択部24が「実績表示」を選択すると、サーバ機能2は、実績表示内容選択画面の表示情報を加工情報データ表示部23に表示する(S41)。機能選択部24により、表示したい実績表示内容を選択する(S42)ことにより、サーバ機能2は、実績表示内容の表示画面を生成(S43)し、加工情報データ表示部23に表示する(S44)。表示画面の表示終了アンカーが選択されたら(S4

\*5)、初期画面表示S1に戻る。選択入力S2において、終了を選択すると、本発明の処理を終了する。

#### 【0019】

【発明の効果】以上のように、ブラウザ機能、DNC機能、POP機能を融合した数値制御装置及び加工情報コンピュータを実現することにより、数値制御装置のブラウザ画面に表示した加工制御情報をボタン等のワンタッチ操作で数値制御装置内部に取り込むことが可能である。また、アラーム説明や操作説明等の数値制御装置の状態に合致した情報の表示要求が選択された場合には、数値制御装置の現在の状態に合致した内容をダイレクトに表示可能であり、わずらわしい検索操作無しに、ワンタッチで所望の情報を得ることができる。さらに、自分もしくは他のネットワーク結合された数値制御装置の稼動状態や実績情報をどの数値制御装置でも全く同じ様式で表示することができ、作業中以外の数値制御機械の状態をモニタしたり、実績をチェックしたりすることができる。このように、加工オペレータの操作性を向上させることができ、業務合理化に多大な効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の数値制御装置の加工情報制御部のブロック図である。

【図2】本発明の加工情報制御部及びサーバ機能の処理例を説明するフローチャートである。

【図3】図2の分図である。

【図4】従来技術のネットワーク接続例である。

【図5】従来技術の数値制御装置のブラウザ機能の制御ブロック図である。

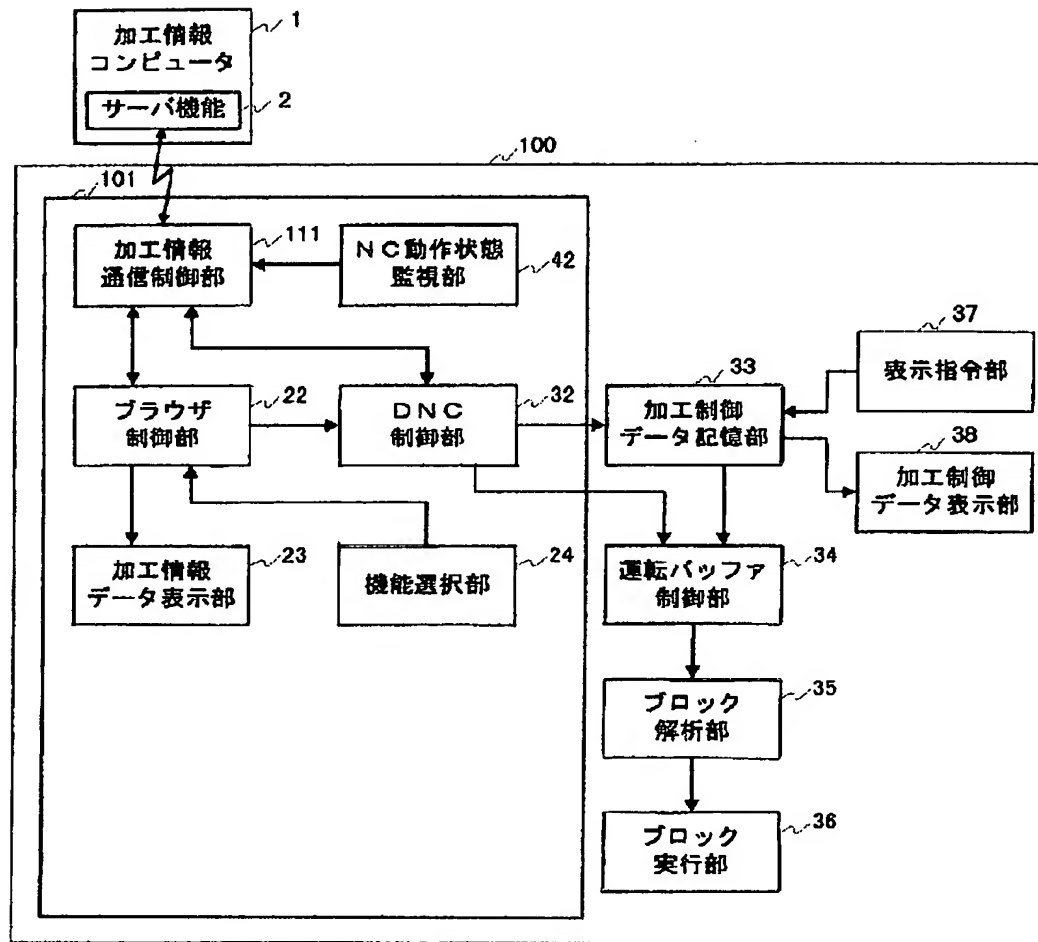
【図6】従来技術の数値制御装置のDNC機能の制御ブロック図である。

【図7】従来技術の数値制御装置の動作状況通知機能及びPOP端末の制御ブロック図である。

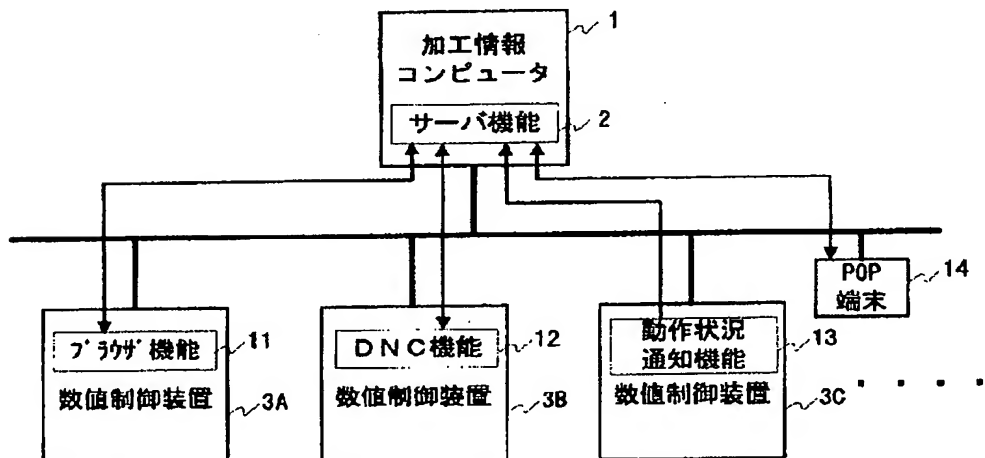
#### 【符号の説明】

- 2   サーバ機能
- 111   加工情報通信制御部
- 22   ブラウザ制御部
- 23   加工情報データ表示部
- 24   機能選択部
- 32   DNC制御部
- 33   加工制御データ記憶部
- 34   運転バッファ制御部
- 35   ブロック解析部
- 36   ブロック実行部
- 37   表示指令部
- 38   加工制御データ表示部
- 42   NC動作状態監視部

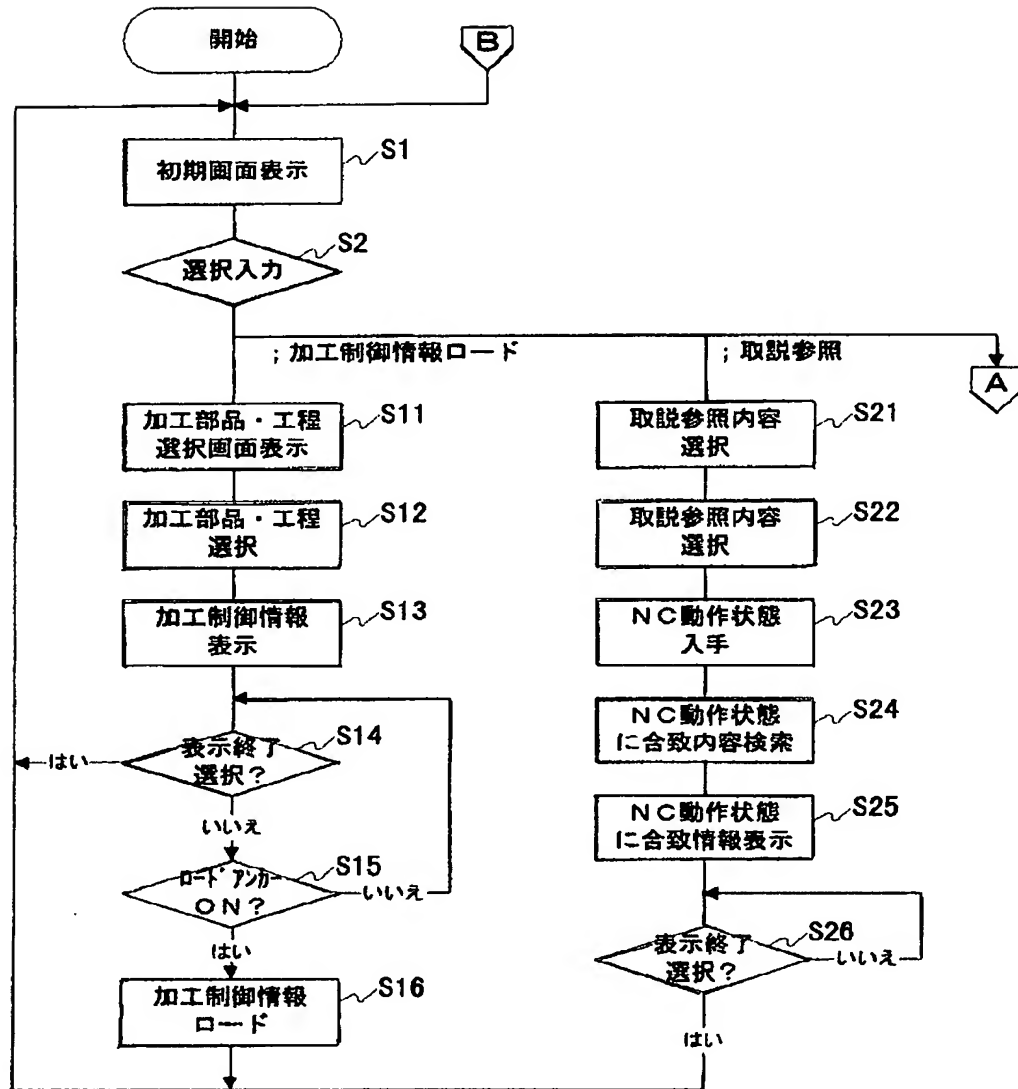
【図1】



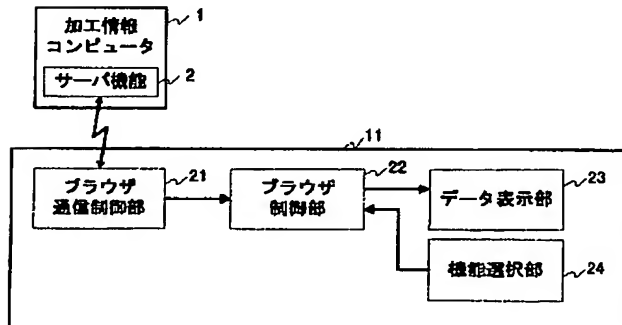
【図4】



【図2】

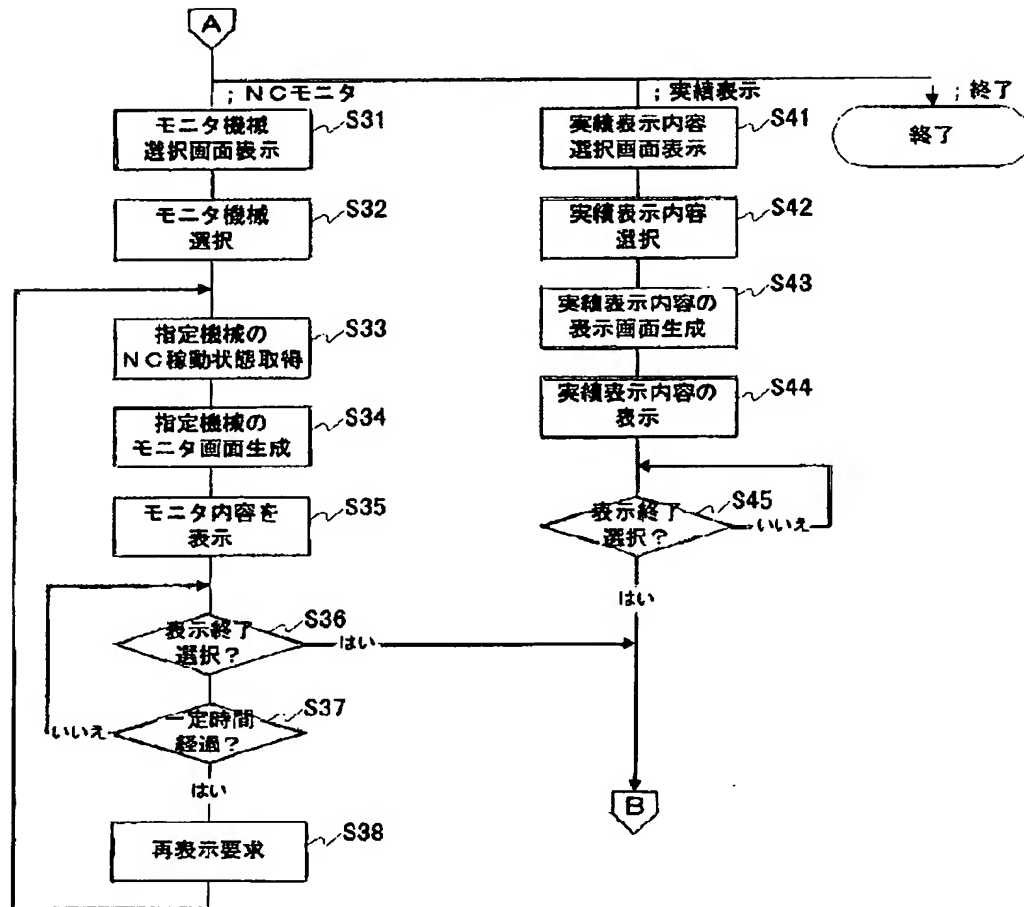


【図5】

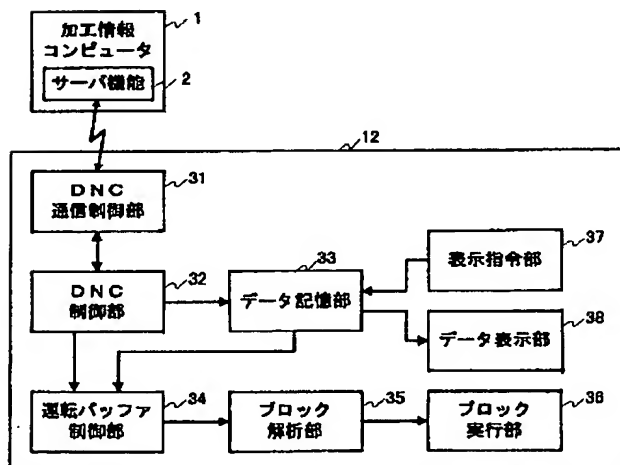




【図3】



【図6】



【図7】

